

DERWENT-ACC-NO: 1974-76497V

DERWENT-WEEK: 197614

COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Corrosion resistant copper alloy conts. gallium and silicon for better resistance to seawater and inorg acids

PATENT-ASSIGNEE: FURUKAWA ELECTRIC CO LTD[FURU]

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 49040226 A	April 15, 1974	JA
JP 76007617 B	March 9, 1976	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 49040226A	N/A	1972JP-085184	August 25, 1972

INT-CL-CURRENT:

TYPE IPC DATE
CIPP C22C9/00 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 49040226 A

BASIC-ABSTRACT:

Golden Cu alloys having improved resistance to sea water and inorg. acid (H₂SO₄, HNO₃) contain 1-40 Ga and 0.1-15 wt.% Si. In an example, a Cu-30% Si alloy is melted at 1200 degrees and a Cu-60% Ga alloy is added. The mixt. is cast, forged at 760-850 degrees, hot-rolled, and annealed at 600 degrees in vacuum for 30 min to obtain a golden Cu alloy contg. 13.9 Ga and 0.8 wt.% Si. The wt. losses in sea water at 20 degrees are 0.7, 0.6, and 0.7 mg after 30, 60, and 120 days, resp., compared to 13, 15, and 15 for a Cu-24, 37n-17.6% Ni alloy. The alloy is resistant to corrosive media such as 35% HCl and 80% H₂SO₄.

TITLE-TERMS: CORROSION RESISTANCE COPPER ALLOY GALLIUM

SILICON SEA ACID

DERWENT-CLASS: M26

CPI-CODES: M26-B03S; M26-B03X;



① 日本国特許庁

公開特許公報

(之月日) 特 許 願

昭和47年8月25日

特 許 庁 長 官 殿

1. 発明の名称 ゴールドメッキ 耐食性銅合金
黄金色を有する耐食性銅合金
2. 発明者
住所 東京都品川区二葉 2丁目9番1号
古河電気工業株式会社中央研究所内
氏名 根 岸 稔 (ほか2名)
3. 特許出願人
住所 東京都千代田区丸の内 2丁目6番1号
(529) 古河電気工業株式会社
代表者 代表取締役 鈴木 二郎
4. 代理人
住所 東京都千代田区丸の内 2丁目6番1号
古河電気工業株式会社内
氏名 (5593) 弁理士 横 木 繁

5. 添付書類の目録

- | | |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 委 任 状 | 1 通 |
| (3) 願 書 附 本 | 1 通 |

方式 (A)

47 085184

特 許 庁
47.8.26

公開第一版

①特開昭 49-40226

④公開日 昭49.(1974)4.15

②特願昭 47-05184

②出願日 昭47.(1972)8.25

審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号

⑤日本分額

2116 42

6378 42

10 L15

10 B3

明 細 書

1. 発明の名称 黄金色を有する耐食性銅合金
2. 特許請求の範囲
ガリウム(Ga)1~40wt%及び珪素(Bi)
0.1~1.5wt%を含み残部銅(Cu)からなる黄金色を有する耐食性銅合金。
3. 発明の詳細な説明

本発明は各種腐食剤、特に無機酸類及び塩類に対する耐食性が優れ、かつ黄金色を有する銅合金に関するものである。

一般に銅及び銅合金は良好な熱伝導性及び電導性を有し、工業水、海水等に対しても優れた耐食性を示し、更に溶接性、ろう付性も良好なところから各種用途の構成に使用されている。しかし常温又は高温における無機酸類、アルカリ類に対する耐食性が劣るため、高度の耐食性が要求される化学工業用装置及び部品の構成には使用されず、現状では熱伝導性、溶接性及びろう付性が劣るステンレス鋼、チタン、ジルコニウム、ニッケル合金等が使用され、熱伝導性、溶接性及びろう付性

は設計、その他によつてカバーしているが、設計が煩雑となるばかりか、経費がかかる欠点があつた。

また銅及び銅合金は加工性が良いところから各種の裝飾品に使用されているが、比較的短期間で変色する欠点があり、このためメッキ等が施されることもあるが、高価となる欠点があつた。

本発明はこれに鑑み種々研究の結果、熱伝導性、電導性、加工性、溶接性、ろう付性等銅合金本来の特徴を失うことなく各種無機酸に対する耐食性を改善すると共に黄金色を有し、かつ長期間変色することのない銅合金を開発し得たもので、Ga1~40wt%とBi0.1~1.5wt%を含み、残部Cuからなる。

即ち本発明はCuに種々の金属を添加して、常温及び高温の各種無機酸及び海水に対する耐食性を試験した結果、CuにBiとVメタルとして知られているGaを添加したものが、前記銅合金特有の諸性質を失うことなく優れた耐食性を示すことを知見した。

第1表 合金の組成

	合 成 組 成 (wt %)						
	Ga	Bi	Al	Zn	Ni	As	Cu
A (純 銅)	—	—	—	—	—	—	99.9
B (アルミ銅)	—	—	1.93	残	—	0.02	75.7
C (キユプロニツケル)	—	—	—	0.2	25.7	—	残
D (洋 白)	—	—	—	2.43	17.6	—	残
本 発 明 合 金	1	2.1	0.2	—	—	—	残
	2	4.6	0.5	—	—	—	残
	3	8.7	0.7	—	—	—	残
	4	13.9	0.8	—	—	—	残
	5	18.9	1.8	—	—	—	残
	6	26.7	4.7	—	—	—	残
	7	33.8	12.7	—	—	—	残

しかし Ga の含有量を 1~4.0 wt %、Bi の含有量を 0.1~1.5 wt % と限定した理由は、何れか一方又は両者が下限未満では耐食性がほとんど改善されず、特に Bi 含有量が 0.1 wt % 未満になると黄金光沢が失われる。また何れ一方又は両者が上限を越えると加工性、溶接性が低下するばかりか、耐食性も悪くなるためである。

次に本発明を実施例に基づいて説明する。

第1表に示す組成の本発明合金と従来合金を溶解した後水冷調製した。Ga 及び Bi の添加はまず所定量の電解銅と Cu-Bi 母合金 (Bi 30 wt %) を黒鉛坩堝に装入して約 1200℃ に加熱溶解した後別に調製した Cu-Ga 母合金 (Ga 60 wt %) を添加して充分に攪拌した。調製した銅塊は 760~850℃ で鍛造、熱間圧延の工程により 20×150mm の板に仕上げ、真空中 800℃ で 30 分間焼純した後 20×40×80mm に切断して試験片を作成した。これを海水、各種無機酸に浸漬して腐食試験を行った。その結果を第2表及び第3表に示す。

第2表 海水による腐食試験結果

合 金	腐 食 量 mg/20℃			試験後の色調
	30日	60日	120日	
A	28	37	59	金属銅光沢
B	15	18	21	黒黄色
C	12	13	13	“
D	13	15	15	銀白色
純 チ タ ン	0.03	0.02	0.02	“
純 ジ コ コ ニ ウ ム	0.02	0.02	0.01	“
本発明合金 1	1.7	2.0	1.8	黄金光沢
2	0.7	0.8	0.8	“
3	0.6	0.7	0.7	“
4	0.7	0.6	0.7	“
5	0.5	0.5	0.5	“
6	0.4	0.4	0.4	“
7	0.4	0.5	0.5	“

第3表 各種酸類による腐食試験結果 (30℃、80℃) 10日間

合 金	腐 食 量 gr					
	35% HCl		80% H ₂ SO ₄		H ₂ SO ₄ +HNO ₃	
	30℃	80℃	30℃	80℃	30℃	80℃
1.26	2.62	0.88	1.78	溶解	溶解	溶解
1.98	2.86	1.06	1.45	“	“	“
1.09	2.38	0.78	1.68	“	“	“
0.78	1.82	0.38	0.88	“	“	“
2.23	溶解	2.08	溶解	0.00	0.01	0.01
0.01	0.01	2.86	“	3.26	溶解	溶解
0.02	溶解	0.00	2.98	—	—	—
0.002	0.007	0.000	0.004	0.017	0.038	0.038
0.003	0.009	0.000	0.004	0.018	0.028	0.028
0.002	0.010	0.002	0.003	0.009	0.035	0.035
0.001	0.011	0.002	0.005	0.009	0.036	0.036
0.001	0.008	0.002	0.006	0.013	0.042	0.042
0.000	0.008	0.001	0.006	0.017	0.056	0.056
0.001	0.009	0.001	0.005	0.012	0.028	0.028

第2表から明らかなように本発明合金は純チタン、純ジルコニウムには及ばないが、純銅、キューブニッケル、アルミ黄銅、洋白等の銅系材料よりは著しく優れた耐食性を有している。また本発明合金はステンレス鋼、アルミニウム製のよう孔食を生ずることもない。特に本発明合金は黄金色を示し、前記試験後も試験前と変化なく黄金光沢を有していた。

第3表は各種無機酸類に10日間浸漬した場合の腐食状況を比較したもので、同表から明らかなく、純銅、洋白、キューブニッケル、アルミ黄銅等の銅材料は、塩酸、硫酸系に対して耐食性が劣るため特殊な場合にしか使用されない。またチタンは硫酸を含む酸化性酸類に対しては優れた耐食性を示すが、塩酸、硫酸等の還元性酸類に対しては耐食性が劣る欠点がある。

一方ジルコニウムは塩酸に対しては耐食性を有するが、硫酸および硝酸と銅酸の混酸に対しては耐久性を持たない。これに反して本発明合金は硫酸と硝酸の混酸に対し若干チタンより劣るがその

他の場合は耐食性材料として知られているチタン、ジルコニウムより銅系統の材料でありながら優れた耐食性を保有しており、勿論他の銅系材料よりは格段に優れた特性を具備している。

またこの場合も実験後の材料の表面の色調は実験前と変わらず黄金光沢を有している。

なお、実験に供した本発明合金は真空焼鈍であり表面に酸化被膜を有しないが、大気焼鈍により表面に薄い酸化被膜を有する場合も黄金光沢に変化はなく、耐食性はさらに改善されるものである。

このように本発明合金は各種酸類、塩酸に対し他の銅系材料に見られない優れた耐食性を有し、かつ黄金光沢を具備しているため各種化学工業における装置および部品などの構成材料に使用されて顕著な効果が得られるばかりでなく、装饰材料や現在金を使用するかまたは金鍍金を施されている分野に対し広範囲な用途を有する工業的に極めて有用な材料である。

特許出願人 代理人 権 木 繁

6. 前記以外の発明者

住所 東京都品川区二葉 2丁目9番15号
古河電気工業株式会社中央研究所内

氏名 田 中 靖 三

住所 同 所
氏名 田 中 一 夫